

インターネットを活用した遠隔映像多元モニターシステムの開発*

デモ 1

南摩英明、加賀友美、野島晋二、田村光雄†

松下電器産業（株） マルチメディアシステム研究所‡

1. はじめに

我々は、民生用DVカメラと、カメラ映像をインターネットに発信するカメラ用WWWサーバと、複数のカメラ用WWWサーバを連携する中継サーバで構成され、複数地点の遠隔地の高画質DV映像を、最大16個同時に安価で観測する事のできる映像伝送システムを開発した。本システムを用いることにより、道路情報、災害・自然環境などの監視用途や観光地案内など、多様な用途に適した高画質モニターシステムが手軽に構築することができる。本稿では、本システムで実現のために開発した新規技術と特長を報告する。

2. システム構成

我々が開発したシステムは、民生用のDVカメラとカメラ映像をインターネットに発信するカメラ用WWWサーバと、このカメラ用WWWサーバをインターネット上の多地点に配置し、これらの映像を連携する中継サーバで構成されている。カメラ用WWWサーバ、中継サーバは、汎用パソコンで構築されている。映像を表示する端末はインターネット標準のWWWブラウザを用いる。システムの概念図を図1に示す。図1において、民生用のDVカメラとカメラ用WWWサーバはIEEE1394を用いて接続されており、DVの高画質の映像をデジタル映像のままPCに取りこみ、そのままインターネットに発信することができる。なお、これらのカメラ用WWWサーバは様々な通信インフラでイ

ンターネットに多数接続することができる。インターネットに接続されている中継サーバが、これらの映像を集め、インターネット端末に発信している。インターネット端末ではWWWブラウザを用いて、中継サーバにアクセスすることで、これらの複数の映像を同時に表示することができる。

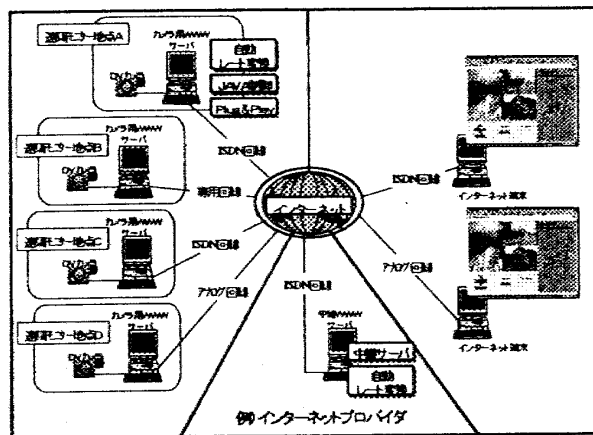


図1：システム概念図

3. システムの特長

本開発システムは、以下の特長をもつ。

- (1) インターネット経由で最大16の映像を同時にリアルタイム表示できる。

インターネット上の複数の場所に点在している最大16個のDVカメラの高画質映像を同時に一つのホームページ上で見ることができる。しかも、専用線を引く必要がないため手軽にシステムの構築ができる。

* Development of a Multipoint Remote Video Monitoring System Using the Internet

† E.NAMMA, T.KAGA, S.NOJIMA, M.TAMURA

‡ Multimedia Systems Research Lab., Matsushita Electric Co.,Ltd.

(2) 端末の回線速度に応じてコマ数と大きさを変換してDV映像を伝送できる。

自動レート変換技術により、端末が接続したネットワーク環境に最適なコマ数と大きさの高画質DV映像を中継サーバが供給できる。

(3) カメラの遠隔操作と接続状態の把握を同一ホームページ上でできる。

JAVAを用いた制御技術により、映像を見ている人が直接カメラの向きやズームを変換ことができ、またカメラの設置場所や用途に応じた様々なGUIを端末に供給することができる。また Plug&Play 技術により、システムへの機器の増設や変更が簡単にでき、ユーザやシステム管理者は、接続されたカメラや切り離されたカメラを自動的に認識できる。

4. システムで用いられる新規技術

本開発システムは、以下の新技術で実現している。

(1) 回線速度に応じてフレームレートと解

像度を変換する自動レート変換技術

インターネット上で映像を送るための伝送帯域(回線速度)は刻々と変化するため、あらかじめ十分に小さいデータ量で発信する必要があった。

本技術では、伝送可能な帯域を、伝送データの遅延時間から求めるアルゴリズムを開発した。これにより、DVの高画質映像データのフレームレートと解像度を常に最適に制御して伝送することができる。

(2) 各カメラのWWWサーバと端末の通信

制御を行う中継サーバ技術

WWWの機構は、一つのWWWサーバから端末への情報提供を行うものである。そこで、遠隔地に点在するカメラ用WWWサーバを統括・制御しながら、各映像情報を端末への回線速度に応じたレートに変換して、一斉に送出する中継サーバを開発した。これにより、同一のホー

ムページで複数の映像表示ができる。

(3) JAVAによる遠隔カメラの操作・制御技術

従来、カメラを制御するのに必要な制御機構(ズーム、回転台の制御等)は、それぞれのカメラ毎あらかじめ端末に組み込む必要があった。

本技術では、カメラ用WWWサーバにカメラ制御用のJAVAアプレットを用意しておき、接続時に、自動的に端末へダウンロードする仕組みを開発し、カメラ制御を可能とした。

(4) カメラの接続状況を自動的に把握できる

Plug&Play 技術

カメラの追加や取り外しをしたカメラ用WWWサーバの情報は、その情報を端末から要求しないと取得することができなかった。

本技術では、カメラ用WWWサーバが機器の接続状態に応じてHTMLを自動的に生成し、端末に通知する仕組みを開発したことでホームページに接続機器の自動表示ができる。

5. まとめ

本稿では、我々の開発した最大16個のデジタルビデオカメラの高画質映像をインターネット経由でリアルタイムに同時中継できる遠隔映像多元モニターシステムのシステムの特長とシステム実現のために開発した新規技術を述べた。今後は高音質な音声データ圧縮手段、より低遅延になるように映像伝送方式の性能向上、さらに運用を考慮した操作機能の充実や簡単にシステムを設定することができるツール等を検討していく予定である。